

·科技建议·

## 《世界土壤资源状况》发布的启示

联合国粮农组织(FAO)政府间土壤技术小组根据科学出版物和专家知识编制的《世界土壤资源状况》报告,于2015年“世界土壤日”前夕发布,是有史以来第一次对全球土壤及相关问题所作的重大评估。报告阐述了土壤在提供生态服务中的重要作用,对危及全球及各区域生态系统功能、产品和服务的十大土壤威胁进行了叙述和排序,同时描述了土壤面临的直接和间接压力,以及防治土壤退化的方式和手段。细读整个报告,有3方面的启示。

### 1 土壤科学日新月异,教学内容应紧跟时代步伐

报告中出现的“土壤威胁”“土壤安全”等名词很少在目前的土壤学教科书中介绍。报告指出,全球“土壤功能”面临十大威胁,依次为土壤侵蚀、土壤有机碳损失、养分不平衡、土壤盐渍化、土地占用与土壤封闭、土壤生物多样性减少、土壤污染、土壤酸化、土壤压实和土壤滞水,其中的土壤有机碳损失和土壤封闭很少作为“土壤威胁”或“土壤退化”在土壤学教科书中介绍。尽管报告中也讲到了“荒漠化”,但“荒漠化”未进入全球十大土壤威胁之列。

“土壤退化”这一概念由来已久,但也在不断演进。1979年,FAO与联合国环境规划署和教科文组织将土壤退化定义为“人类诱发的土壤当前或今后支撑人类生活能力下降的过程”。报告中的“土壤退化”概念与土壤健康和生态系统服务相联系,指土壤健康状况发生变化,生态系统为受益者提供产品和服务的能力减弱。

报告在介绍主要土壤类型提供生态系统服务的能力时,应用了最新修订的《世界土壤资源参比基础》,如果对这一土壤分类系统不熟悉,将影响人们对报告内容的理解。报告甚至介绍了最基本的“土壤”概念的最新演变情况,并采纳了国际标准化组织在2013年所下的定义:经风化作用、物理/化学和生物过程改造的地壳表层。它由矿质颗粒、有机质、水分、空气和生物体构成,共同存在于土层中。

在今后的土壤学教材修订过程中应将上述内容予以补充介绍,以适应科学发展与社会进步的需要。

### 2 土壤资源信息需要长期积累、不断更新,并建立开放共享机制

报告尽管是约60个国家200名顶尖土壤学家通力协作所取得的成果,但他们在搜集数据信息的时候,面临土壤资源与土壤变化数据缺失与可获取性存在巨大差异的困境。因此,不管是区域水平,还是全球水平,土壤资源状况评估很多时候只能定性评估。各国必须建立与完善土壤资源观测系统(包括土壤资源状况和可持续土壤管理执行情况等)和土壤资源信息系统,使用统一的方法、技术进行统一指标数据的采集存储和交换共享,定期或不定期地监测、预报土壤变化,交流土壤变化信息,提高土壤数据信息的数量和质量,更好地为土壤保护与可持续利用服

务。

从我国情况来看,21世纪以来,尽管农业、林业、水利、环保和国土等部门分别开展了全国耕地地力、荒漠化与沙化、土壤侵蚀、土壤污染状况等调查,但还是不能全面了解国家土壤变化情况,如土壤酸化、盐渍化、有机碳变化、封闭、压实、滞水、生物多样性减少等土壤威胁情况,有必要对已有数据开展进一步挖掘,甚至全面开展新一轮土壤资源调查,包括弄清土壤威胁类型、程度、数量、分布及变化情况。此外,我国土壤变化调查、评价由多个行业部门管理,各行业部门主持制定的标准、技术规定,因各种原因,在术语、指标、调查方法、分级标准等内容上存在不协调、不一致的现象,不能满足国家级土壤变化监测、评价和信息共享的需求,建议全国土壤质量标准化技术委员会组织协调土壤变化监测、评价和土壤变化信息共享的标准制定。

### 3 我国土壤安全形势严峻,健康土壤需要我们共同努力

亚洲地区在全球人为诱导土壤退化状况评价(GLASOD)或南亚及东南亚人为诱导土壤退化状况评价(ASSOD)项目之后再没有开展过区域评价,本次评价是依据GLASOD和ASSOD项目的成果及近期发表的学术文献开展的。根据评估结果,亚洲地区十大土壤威胁,按其重要性排序,依次为侵蚀、有机碳变化、盐化和碱化、养分不平衡、污染、土壤封闭和土地占用、酸化、压实、滞水、生物多样性减少。水土资源管理已成为保障亚洲地区食品安全必须优先考虑的措施。

我国属于亚洲区,土壤安全形势十分严峻。根据第一次全国水利普查水土保持情况公报,我国土壤侵蚀总面积 $294.91 \times 10^4 \text{ km}^2$ ,共占我国陆地面积的30.7%。根据第五次中国荒漠化和沙化状况公报,我国荒漠化土地总面积 $261.16 \times 10^4 \text{ km}^2$ ,占国土总面积的27.20%;沙化土地总面积 $172.12 \times 10^4 \text{ km}^2$ ,占国土总面积的17.93%;全国具有明显沙化趋势的土地面积 $30.03 \times 10^4 \text{ km}^2$ ,占国土总面积的3.13%。根据FAO组织的中国干旱区土地退化评估,全国盐渍化土壤面积积达 $911.0 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 。根据全国土壤污染状况调查公报,在调查的约 $630 \times 10^4 \text{ km}^2$ 土壤中,总的点位超标率达16.1%,其中耕地土壤点位超标率为19.4%。土壤退化主要驱动力有人口增长、经济发展、城市化与工业化、市场作用、教育水平、文化价值和气候变化等。

尽管土壤面临威胁,但退化趋势可以逆转。我国涉及土壤退化的农业、林业、水利、国土、环保、气象等政府部门应充分发挥各自的组织管理、政策制定职能,科学界应加强土壤资源调查、研究、开发与推广,教育界应加强土壤知识与技术的传播。让我们共同保护土壤,促进土壤健康!

文/袁大刚

作者简介:四川农业大学资源学院,副教授。